

## Refrigerated vending counter and method for determinating a refrigerated vending counter

**Patent number:** EP0916291

**Publication date:** 1999-05-19

**Inventor:** HERTEL GUENTHER (DE)

**Applicant:** HERTEL GUENTHER (DE)

**Classification:**

- international: A47F3/04

- european: A47F3/04B1C, A47F3/04D, F25B47/02B, F25D17/04A

**Application number:** EP19980120732 19981031

**Priority number(s):** DE19971049971 19971105

**Also published as:**

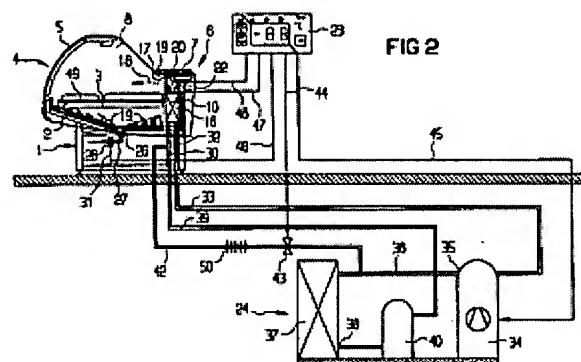
US6237350 (B1)  
DE19749971 (A1)  
EP0916291 (B1)

**Cited documents:**

EP0835623  
EP0797944  
DE3708390  
EP0312060

### Abstract of EP0916291

A separate compressor system (24) cools the evaporator (16) of the display cabinet (1) and chilled air is circulated by a fan (20). Hot defrosting gas may be circulated through the evaporator through a pipe (42) controlled by a control unit (23) during which time the sterilizing lamp (22) is switched on.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 916 291 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**09.05.2001 Patentblatt 2001/19**

(51) Int Cl.7: **A47F 3/04**

(21) Anmeldenummer: **98120732.7**

(22) Anmeldetag: **31.10.1998**

(54) **Warenkühltheke und Hygienisierungsverfahren für eine Warenkühltheke**

Refrigerated vending counter and method for determining a refrigerated vending counter

Vitrine réfrigérée et procédé de stérilisation d'une vitrine réfrigérée

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE ES FR GB IT**

(30) Priorität: **05.11.1997 DE 19749971**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.05.1999 Patentblatt 1999/20**

(73) Patentinhaber: **Hertel, Günther**  
**90491 Nürnberg (DE)**

(72) Erfinder: **Hertel, Günther**  
**90491 Nürnberg (DE)**

(74) Vertreter: **Tergau & Pohl Patentanwälte**  
**Mögeldorf Hauptstrasse 51**  
**90482 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A2- 0 312 060 EP-A2- 0 797 944**  
**EP-A2- 0 835 623 DE-A1- 3 708 390**

**EP 0 916 291 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Warenkühltheke mit den im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Merkmalen (siehe die Druckschrift EP-A-0797944) sowie ein Verfahren zum Hygienisieren solcher Theken.

[0002] Bei Warenkühltheken bereitet insbesondere der zur Kühlung eines Umwälz-Luftstromes dienende Verdampfer hygienische Probleme. Auf den Kühlflächen eines Verdampfers sich festsetzende Mikroorganismen, wie Bakterien, Pilze od.dgl. (im folgenden wird kurz von "Keimen" gesprochen) können sich bei den während des Betriebs des Verdampfers herrschenden niedrigen Temperaturen nur in einem vernachlässigbaren Ausmaß vermehren. Problematisch sind jedoch die Abtauphasen. Nach einer gewissen Betriebsdauer vereisen Verdampfer gewöhnlich. Eine auf den Kühlflächen vorhandene Eisfläche behindert den Wärmeaustausch bzw. die Kühlfähigkeit des Verdampfers. Zum Abtauen wird die Kühlmittelzufuhr zum Verdampfer unterbrochen, mit anderen Worten wird ein meist außerhalb der Kühltheke angeordneter Kompressor bzw. eine einen Kompressor enthaltende Kühleinrichtung abgeschaltet. Das sich auf den Kühlflächen des Verdampfers gebildete Eis kann nun abtauen. Dabei besteht die Gefahr, daß sich bei den erhöhten Temperaturen die Keimzahl im Abtauwasser erhöht. Da das Abtauwasser an nicht oder nur schwer zugängliche Stellen der Warenkühltheke bzw. der Thekenwanne gelangen kann, stellt bei bisherigen Warenkühltheken jeder Abtauvorgang ein hygienisches Risiko dar.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Warenkühltheke und ein Hygienisierungsverfahren für eine Warentheke vorzuschlagen, die in hygienischer Hinsicht verbessert sind.

[0004] Diese Aufgabe wird hinsichtlich der Warenkühltheke durch Anspruch 1 und hinsichtlich des Hygienisierungsverfahrens durch Anspruch 18 gelöst.

[0005] Bei einer erfindungsgemäßen Warenkühltheke ist zum einen eine Heißgasabtaueinrichtung zur Abtauerung des Verdampfers und zum anderen eine den Verdampfer während der Abtauphase direkt mit UV-Strahlung beaufschlagende UV-Strahlungsquelle vorhanden. Dabei wird so vorgegangen, daß während der Heißgasabtauerung der Verdampfer mit UV-Strahlung beaufschlagt wird (Anspruch 18). Durch die Verwendung einer Heißgasabtauerung läßt sich zunächst die Zeitdauer zum Abtauen des Verdampfers auf etwa 15 Minuten verkürzen. Schon allein aufgrund der kurzen Abtauzeit ist eine ins Gewicht fallende Vermehrung von schädlichen Keimen am Verdampfer verhindert. Durch die gleichzeitige Beaufschlagung mit UV-Strahlung wird nicht nur zusätzlich eine Keimvermehrung auf den Kühlflächen bzw. im Abtauwasser verhindert, sondern bereits vorhandene Keime abgetötet, so daß neben den Kühlflächen des Verdampfers auch das davon abtropfende Abtauwasser im wesentlichen keimfrei ist. Somit ist verhindert, daß mit dem Abtauwasser Keime an tiefer gelegene und nur

schwer zugängliche Stellen der Kühltheke gelangen. Die vorgeschlagene Abtauerung ist in hygienischer Hinsicht so effektiv, daß auf eine Entkeimung des Umluftstromes während des normalen Betriebes der Warentheke verzichtet werden kann. Vorteilhaft ist weiterhin, daß durch den nur kurzzeitigen Einsatz der UV-Strahlungsquelle bzw. der UV-Entkeimungsröhre Energie eingespart werden kann. Während der relativ kurzen Abtauphase verändert sich die Temperatur der Waren nur unwesentlich, nämlich nur um 0,5 bis 1 °C. Durch die vorgeschlagene Heißgasabtauerung kann daher auf das Herausnehmen der Waren verzichtet werden.

[0006] Bei einer bevorzugten Heißgas-Abtaueinrichtung ist eine ein steuerbares Sperrventil enthaltende Heißgasleitung eingangsseitig mit dem Verdampfer und ausgangsseitig mit dem Kompressor der Kühleinrichtung verbunden (Anspruch 2). Die Kühleinrichtung ist vorzugsweise entfernt von der Warenkühltheke angeordnet. Zur Heißgas-Abtauerung muß lediglich das Sperrventil geöffnet werden. Der Kompressor fördert das bei der Kompression erwärmte Kühlmittel direkt in den Verdampfer. Die Heißgasleitung ist nach Anspruch 3 ein wärmedurchlässiges Rohr, insbesondere ein Kupferrohr. Es hat sich gezeigt, daß die Abtauerung des Verdampfers auch dann in einer relativ kurzen Zeit vonstatten geht, wenn das dem Verdampfer zugeführte "Heißgas" bzw. das Kühlmittel etwa Raumtemperatur aufweist. Auf eine aufwendige Isolierung der Heißgasleitung kann daher verzichtet werden. Es kann sogar zweckmäßig sein, an geeigneten Stellen mit relativ hoher Umgebungstemperatur die Außenfläche des Heißgasrohres durch kühlrippenähnliche Strukturen zu vergrößern, um die Wärmeaufnahme aus der Umgebung zu erhöhen (Anspruch 4).

[0007] Durch die Maßnahme nach Anspruch 6 ist gewährleistet, daß der Verdampfer in einem vom Warenraum und vom Wannenraum räumlich abgegrenzten Bereich angeordnet ist. Die Abgrenzung wird vorzugsweise durch Trennwände bewirkt. Beim Abtauvorgang vom Verdampfer abfließendes Wasser kann daher nicht ohne weiteres unkontrolliert in den von der Thekenwand umgrenzten Wannenraum gelangen. Dadurch, daß das die Ausblaseöffnung überdeckende Luftfilter abnehmbar ist, ist der Verdampfer zudem leicht für turnusmäßige gründlichere Reinigungsarbeiten zugänglich. Wenn nach Anspruch 7 der Ventilator ebenfalls im Aufstiegschacht zwischen dem Verdampfer und dem Luftfilter angeordnet ist, kann auch dieser leicht von außen bzw. über die Ausblaseöffnung gereinigt werden, was durch die Herausklappbarkeit nach Anspruch 8 noch zusätzlich erleichtert ist. Durch die Anordnung des Ventilators nach Anspruch 9, nämlich so, daß er sich im Wirkungsbereich der UV-Entkeimungsröhre befindet, wird die Bildung von Keimen im Bereich des Ventilators verhindert bzw. werden vorhandene Keime abgetötet. Die UV-Strahlungsquelle beaufschlagt sowohl Verdampfer als auch Ventilator, wenn sie wie in Anspruch 10 angegeben angeordnet ist.

[0008] Eine wesentliche Verbesserung der Thekenhygiene wird dadurch erreicht, daß im Wannenraum eine zumindest den Wannenboden mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagende Sprüheinrichtung angeordnet ist (Anspruch 11). Mit einer solchen Einrichtung kann ganz allgemein der Wannenraum gereinigt werden. Im Zusammenhang mit einer Abtauung des Verdampfers bewirkt diese Maßnahme, daß das vom Verdampfer auf den Wannenboden ablaufende Abtauwasser restlos entfernt wird. Dadurch ist verhindert, daß sich Abtauwasser an unzugänglichen Stellen sammeln und als Keimbrutstelle dienen kann. Vorzugsweise umfaßt die Sprüheinrichtung einen am Wannenboden angeordneten Sprühkopf (Anspruch 12). Die Austritts- bzw. Sprühöffnungen des Sprühkopfes sind dabei vorzugsweise so ausgerichtet, daß die Reinigungsflüssigkeit überwiegend den Bodenbereich und weniger die Unterseite der Warenplattform beaufschlagt. Die Sprüheinrichtung kann in vorteilhafter Weise direkt aus dem Trinkwassernetz gespeist sein. Um die Reinigungswirkung des Wassers zu erhöhen, wird eine separate Sprüheinrichtung vorgeschlagen, mit der zusätzlich ein Reinigungsmittel in den Wannenraum bzw. auf den Wannenboden gesprüht werden kann (Anspruch 14). Die Sprüheinrichtung kann nach Anspruch 15 aber auch aus einem Vorratsbehälter gespeist sein, aus dem beispielsweise mit einer Pumpe eine bereits ein Reinigungsmittel enthaltende Reinigungsflüssigkeit entnehmbar ist. Die Sprüheinrichtung arbeitet insbesondere dann effektiv, wenn gemäß Anspruch 16 im Wannenraum möglichst wenig Einbauten vorhanden sind.

[0009] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Warentheke besteht darin, eine Steuereinrichtung vorzusehen, mit der sowohl die Heißgas-Abtauvorrichtung, die Sprüheinrichtung, der Ventilator und die UV-Entkeimungsröhre steuerbar ist (Anspruch 17). Die Abtau- bzw. Reinigungsvorgänge werden dann ohne Zwischenschaltung einer Bedienerperson automatisch durchgeführt. Die Steuereinrichtung ist vorzugsweise mit einer Regeleinrichtung für die Kühlung der Warenkühltheke verknüpft. Die Reinigungs- bzw. Abtauvorgänge finden vorzugsweise in vorgegebenen, an der Steuereinrichtung einstellbaren Zeitintervallen statt.

[0010] Die Erfindung wird anhand eines in den beigefügten Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Warenkühltheke in schematischer Querschnittsdarstellung und

Fig. 2 eine Warenkühltheke entsprechend Fig. 1, bei der eine daran angeschlossene Heißgas-Abtauereinrichtung gezeigt ist.

[0011] Wie Fig. 1 zeigt, umfaßt eine erfindungsgemäße Warentheke als Hauptbestandteile einen Thekenkorpus 1, eine darin eingelassene Thekenwanne 2, eine Warenplattform 3, eine auf der Kundenseite 4 der Theke

angeordnete Frontscheibe 5, auf der Bedienseite 6 der Theke eine Arbeitsplatte 7, einen oberhalb der Warenplattform angeordneten Warenraum 8 und einen unterhalb der Warenplattform 3 angeordneten und von der Thekenwanne 2 umgrenzten Wannenraum 9. Auf der Bedienseite 6 ist ein Aufstiegschacht 10 angeordnet, der durch eine sich in Thekenlängsrichtung erstreckende vertikale Trennwand 12 im wesentlichen vom Wannenraum 9 abgegrenzt ist. Auf ihrer zum Wannenraum weisenden Seite sind mehrere Längsleisten 13 angeordnet, die zur Höhenverstellung der Warenplattform 3 dienen. Die Trennwand 12 reicht nicht ganz zum Boden, sondern läßt eine Einströmöffnung 14 zwischen ihrem unteren Rand und dem Wannenboden 15 frei. Durch diese Einströmöffnung kann die Umluftströmung der Theke in den Aufstiegschacht gelangen und dort an einem darin angeordneten Verdampfer 16 vorbeistreichen. Die gekühlte Luft tritt am oberen Ende des Aufstiegschachtes durch eine Ausblaseöffnung 17 in Strömungsrichtung 18 in den Warenraum 8 aus. Die Ausblaseöffnung 17 ist von einem lösbar befestigten, insbesondere zum Warenraum 8 hin klappbaren Luftfilter 19 überdeckt. In Strömungsrichtung gesehen vor dem Luftfilter 19 ist wenigstens ein Ventilator 20 mit seinem unteren Ende schwenkbar angeordnet derart, daß er bei entferntem bzw. aufgeklappten Luftfilter 19 aus der Ausblaseöffnung 19 zur Erleichterung seiner Reinigung ausklappbar ist. Zwischen Ventilator 19 und Verdampfer 16 ist eine sich in Thekenlängsrichtung erstreckende UV-Entkeimungsröhre 22 positioniert. Die UV-Entkeimungsröhre 22 beaufschlagt während der Abtauphasen den Verdampfer 16 bzw. dessen Kühlflächen und den Ventilator mit UV-Strahlung. Während des normalen Betriebs der Theke ist die UV-Entkeimungsröhre abgeschaltet. Die Warenkühltheke umfaßt eine Steuereinrichtung 23 (siehe Fig. 2), mit der während des Abtaus des Verdampfers die UV-Entkeimungsröhre zuschaltbar ist, sowie weitere Funktionen der Warenkühltheke überwacht und steuerbar sind.

[0012] Während des Normalbetriebs einer Warenkühltheke ist der wenigstens ein Ventilator 20 angeschaltet und wälzt die Luft in Strömungsrichtung 18 um. Durch den mit einer Kühleinrichtung (siehe Fig. 2) verbundenen Verdampfer wird die Luft und dementsprechend die auf der Warenplattform 3 aufliegende Ware 49 gekühlt. Der Luftstrom nimmt aus den Waren und auch aus der Umgebung stetig Feuchtigkeit auf, die am Verdampfer 16 kondensiert. Bei fortwährendem Betrieb gefriert das kondensierte Wasser zu einer stetig anwachsenden Eisschicht und behindert die ordnungsgemäße Kühlung der umgewälzten Luft. Der Verdampfer wird deshalb in regelmäßigen Abständen, etwa vor Verkaufsbeginn und am Ende eines Verkaufstages vorzugsweise wie folgt abgetaut: Eine mit dem Verdampfer 16 zusammenwirkende Kühlanlage wird abgeschaltet, während wenigstens ein Ventilator 20 weiterläuft, um die Wärmung und damit das Abtauen des Verdampfers zu beschleunigen. Das abgetaute Wasser läuft am Ver-

dampfer nach unten und gelangt schließlich auf den zu einer Abflußöffnung 25 hin geneigten Wannenboden 15. Während des Abtauens ist die UV-Entkeimungsröhre 22 in Betrieb und beaufschlagt die Kühlflächen des Verdampfers 16 mit UV-Strahlung. Eine Vermehrung von auf dem Verdampfer bzw. im Abtauwasser enthaltenen Keimen bei den erhöhten Temperaturen der Abtau-  
 5 phase ist durch die Beaufschlagung mit UV-Strahlung verhindert. Vorhandene Keime werden abgetötet. Gleichzeitig wird auch der Ventilator 20 und die sich im Wirkbereich der UV-Entkeimungsröhre 22 befindlichen  
 10 Wandbereiche des Aufstiegsschachtes 10 entkeimt. Der Abflußöffnung 25 benachbart ist am Wannenboden 15 ein Sprühkopf 26 angeordnet, der über eine Versorgungsleitung 27 mit zwischengeschaltetem Sperrventil 28 aus dem kommunalen Trinkwasserversorgungsnetz  
 15 gespeist wird. Der Sprühkopf 26 ist so eingestellt, daß er die Reinigungsflüssigkeit bzw. das Wasser in Sprührichtung 29 ausstößt. Die Sprührichtung des Sprühkopfes 26 verläuft in relativer Nähe zum Wannenboden 15. Somit gelangt Reinigungsflüssigkeit über die Einstromöffnung 14 auch an den sich unterhalb des Verdampfers 16 befindlichen Bereich des Wannenbodens 15. Die den  
 20 Sprühkopf 26, die Versorgungsleitung 27 und das Sperrventil 28 umfassende Sprüheinrichtung muß nicht zwingend bei jedem Abtauvorgang in Betrieb genommen werden. Die Inbetriebnahme der Sprüheinrichtung erfolgt über eine Steuereinrichtung 23, mit der das  
 25 Sperrventil 28 über eine Steuerleitung 31 signalmäßig verbunden ist. Das von dem Sprühkopf 26 ausgestoßene Wasser schwemmt das beim Abtauvorgang vom Verdampfer 16 nach unten auf den Wannenboden ablaufende Wasser vollständig weg. Aufgrund des geneigten Wannenbodens läuft die Flüssigkeit zur Abflußöffnung 25 hin und gelangt dort in das Kanalisationssystem. An die Abflußöffnung 25 schließt sich außerhalb der Thekenwanne 2 ein Syphon (nicht dargestellt) an.

[0013] Wie Fig. 2 zu entnehmen ist, ist der Verdampfer 16 bzw. seine Verbindung zur Kühleinrichtung 24 so  
 30 gestaltet, daß eine Heißgas-Abtauung ermöglicht ist. Die Kühleinrichtung 24 befindet sich außerhalb der Warenkühltheke, beispielsweise in einem unter dem Thekenaufstellort befindlichen Raum. Der Verdampfer 16 weist einen Verdampferereinlaß 30 und einen Verdampfererauslaß 32 auf. Der Verdampfererauslaß 32 ist über eine Saugleitung 33 mit dem Eingang eines Kompressors 34  
 35 verbunden. Der Ausgang 35 des Kompressors ist über eine Druckleitung 36 mit einem Kondensator 37 fluidisch verbunden. Vom Kondensatorausgang 38 führt eine Zuführleitung 39, in die innerhalb der Kälteanlage 24 ein Sammler 40 zwischengeschaltet ist, zum Verdampferereinlaß 30. Nahe des Verdampferereinlasses 30 zweigt von der Zuführleitung 39 eine Heißgasleitung 42 ab, die  
 40 nahe dem Wärmetauscher 37 in die Druckleitung 36 mündet. Durch die Heißgasleitung 42 ist der Kondensator 37 nach Art eines Bypasses umgangen. In die Heißgasleitung 42 ist ein Heißgassperrventil 43 eingeschaltet, das über eine Steuerleitung 44 von der Steu-

ereinrichtung 23 ansteuerbar ist. Die Steuereinrichtung 23 steuert weiterhin über eine Steuerleitung 45 den Kompressor 34, über eine Steuerleitung 46 das Sperrventil 28 der Sprüheinrichtung, über eine Steuerleitung  
 47 die UV-Entkeimungsröhre 22 sowie über eine Steuerleitung 48 den wenigstens einen Ventilator 20.

[0014] Die geschilderte Kühl- bzw. Heißgasabtauereinrichtung arbeitet wie folgt:

Im Normalbetrieb ist der Ventilator 20 und die Kälteanlage 24 in Betrieb. Es wird eine Umwälzluftströmung mit der Strömungsrichtung 18 erzeugt, die auf der Waren-  
 10 plattform 3 aufliegende Waren 49 kühlt. Die Steuereinrichtung 23 ist so einstellbar, daß sie in bestimmten Zeitintervallen, z.B. am Beginn und am Ende des Verkaufstages, einen Abtauvorgang einleitet. Dazu wird zunächst das Heißgas-Sperrventil 43 geöffnet. Dadurch  
 15 gelangt das beim Kompressionsvorgang erhitze Kühlmittel unter Umgehung des Wärmetauschers 37 direkt in die Heißgasleitung 42 und von dort über den Verdampferereinlaß 30 in den Verdampfer 16. Zum Abtauen des Verdampfers sind relativ geringe Energiemengen  
 20 notwendig, da er nicht im Tiefkühlbereich betrieben wird. Dementsprechend kann auf eine Isolierung der Heißgasleitung 42, die unter Umständen sehr lang sein kann, verzichtet werden. Um eine ausreichend kurze  
 25 Abtauzeit einzuhalten, reicht es bereits aus, wenn das über die Leitung 42 dem Verdampfer zugeführte Kühlmittel Umgebungstemperatur aufweist. Ein Wärmeaustausch zwischen der Wandung der Leitung 42 und der Umgebung ist durch Wahl eines geeigneten Leitungsmaterials gewährleistet. Vorzugsweise wird für die  
 30 Heißgasleitung 42 ein Kupferrohr verwendet. Um die Wärmeaufnahme aus der Umgebung zu erhöhen, kann es zweckmäßig sein, die äußere Oberfläche der Heißgasleitung 42 durch etwa nach Art von Kühlrippen  
 35 50 ausgebildete Strukturen zu vergrößern. Kühlrippen 50 werden zweckmäßigerweise an solchen Stellen der Leitung 42 angeordnet, an denen eine erhöhte Raumtemperatur herrscht. Nachdem das Heißgas-Sperrventil 43  
 40 geöffnet wurde, wird die wenigstens eine UV-Entkeimungsröhre 22 in Betrieb gesetzt. Die UV-Strahlung beaufschlagt aufgrund der räumlichen Nähe der UV-Entkeimungsröhre zum Verdampfer 16 dessen Kühlflächen und verhindert ein Keimwachstum während der Auftau-  
 45 phase. Gleichzeitig wird die Abtauung aufgrund der von der Entkeimungsröhre abgegebenen Wärme beschleunigt. Mit einer zeitlichen Verzögerung, etwa gegen Ende des Abtauvorganges, wird das Sperrventil 28 für die Wasserzufuhr für etwa 5 bis 10 Sekunden geöffnet. Da-  
 50 durch wird Frischwasser über den Sprühkopf 26 in die Thekenwanne 2 bzw. in den Wannenraum 9 gesprüht. Das vom Verdampfer abgetropfte Wasser wird in die Abflußöffnung 25 gespült. Gleiches trifft für Feststoffpartikel zu, die sich auf dem Wannenboden 15 angesammelt haben. Während des Abtauvorganges ist die Kühlma-  
 55 schine bzw. der Kompressor 34 sowie der Ventilator 20 in Betrieb. Die vom Ventilator umgewälzte Luft kühlt sich am Verdampfer ab und verhindert eine Erwärmung der

auf der Warenplattform 3 aufliegenden Ware 49. Der Abtauvorgang wird beendet, wenn sich der Verdampfer 16 auf eine vorbestimmte, von einem (nicht dargestellten) Temperaturfühler abgegriffene Temperatur erwärmt hat.

[0015] Die Steuerung bzw. der Programmablauf der Steuereinrichtung kann so gewählt sein, daß nicht bei jedem Abtauvorgang eine Reinigung der Thekenwanne 2 mit Wasser bzw. Reinigungsflüssigkeit erfolgt.

[0016] Die Reinigung der Thekenwanne kann, wie oben erläutert, durch eine direkte Wassereinspeisung aus dem Trinkwasserversorgungsnetz erfolgen. Eine andere Möglichkeit besteht darin, beispielsweise im Thekenkorpus 1 einen Vorratsbehälter für Reinigungsflüssigkeit vorzusehen, wobei die Reinigungsflüssigkeit über eine Pumpe zum Sprühkopf 26 gefördert wird (nicht dargestellt). Bei dieser Ausgestaltung kann der Reinigungsflüssigkeit in dem Vorratsbehälter gleich ein Reinigungsmittel zugegeben werden. Bei der direkten Trinkwasserspeisung erfolgt eine Beschickung des Wannenraums 2 mit einem Reinigungsmittel über eine separate Sprüheinrichtung (nicht dargestellt).

#### Bezugszeichenliste

#### [0017]

- 1 Thekenkorpus
- 2 Thekenwanne
- 3 Warenplattform
- 4 Kundenseite
- 5 Frontscheibe
- 6 Bedienseite
- 7 Arbeitsplatte
- 8 Warenraum
- 9 Wannenraum
- 10 Aufstiegsschacht
- 12 Trennwand
- 13 Längsleiste
- 14 Einströmöffnung
- 15 Wannenboden
- 16 Verdampfer
- 17 Ausblaseöffnung
- 18 Strömungsrichtung
- 19 Luftfilter
- 20 Ventilator
- 22 UV-Entkeimungsröhre
- 23 Steuereinrichtung
- 24 Kälteanlage
- 25 Abflußöffnung
- 26 Sprühkopf
- 27 Versorgungsleitung
- 28 Sperrventil
- 29 Sprührichtung
- 30 Verdampferinlaß
- 31 Steuerleitung
- 32 Verdampferauslaß
- 33 Saugleitung

- 34 Kompressor
- 35 Ausgang
- 36 Druckleitung
- 37 Kondensator
- 5 38 Kondensatorausgang
- 39 Zuführleitung
- 40 Sammler
- 42 Heißgasleitung
- 43 Heißgassperrventil
- 10 44 Steuerleitung
- 45 Steuerleitung
- 46 Steuerleitung
- 47 Steuerleitung
- 48 Steuerleitung
- 15 49 Ware
- 50 Kühlrippe

#### Patentansprüche

- 20 1. Warenkühltheke mit
  - 25 - einer Warenplattform (3),
  - einem oberhalb der Warenplattform (3) angeordneten Warenraum (8),
  - einem unterhalb der Warenplattform (3) angeordneten und von einer Thekenwanne (2) umgrenzten Wannenraum (9),
  - wenigstens einem Ventilator (20), und
  - 30 - wenigstens einer UV-Entkeimungsröhre (22) und einem Verdampfer (16) zur Kühlung eines Umwälzluftstromes,

dadurch gekennzeichnet,

- 35 daß der Verdampfer (16) an eine Heißgas-Abtaueinrichtung (42, 43) angeschlossen ist und die UV-Entkeimungsröhre (22) derart angeordnet ist, daß sie den Verdampfer (16) während der Abtauphase direkt mit UV-Strahlung beaufschlagt.
- 40 2. Warenkühltheke nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch
 

eine über ein Heißgas-Sperrventil (43) steuerbare Heißgasleitung (42), mit der der Einlaß (30) des Verdampfers (16) mit der Ausgangsseite des Kompressors (34) einer vorzugsweise entfernt von der Warenkühltheke angeordnete Kälteanlage (24) verbunden ist.

- 45 3. Warenkühltheke nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
 

daß die Heißgasleitung (42) von einem wärmedurchlässigen, insbesondere aus Kupfer bestehenden Rohr gebildet ist.

- 50 4. Warenkühltheke nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch
 

eine Oberflächenvergrößerung der Heißgasleitung

- (42) insbesondere in Form von Kühlrippen (50).
5. Warenkühltheke nach Anspruch 4,  
gekennzeichnet durch  
eine Steuerung der Verdampferabtauung nach vor-  
gegebenen Zeitintervallen.
  6. Warenkühltheke nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Verdampfer (16) in einem bedienseitigen,  
im wesentlichen räumlich vom Wannenraum (9) ab-  
gegrenzten und sich vom Wannenboden (15) bis in  
den Bereich des Warenraums (8) erstreckenden und  
über eine von einem abnehmbaren Luftfilter  
(19) überdeckten Ausblaseöffnung (17) in den Wa-  
renraum (8) mündenden, als Strömungskanal für  
die Umwälzluftströmung dienenden Aufstiegs-  
schacht (10) angeordnet ist.
  7. Warenkühltheke nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Ventilator (20) im Aufstiegsschacht (10)  
zwischen dem Verdampfer (16) und dem Luftfilter  
(19) angeordnet ist.
  8. Warenkühltheke nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Ventilator (20) aus der Ausblaseöffnung  
(17) herausklappbar ist.
  9. Warenkühltheke nach Anspruch 7 oder 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Ventilator (20) im Wirkungsbereich der UV-  
Entkeimungsröhre (22) angeordnet ist.
  10. Warenkühltheke nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die UV-Entkeimungsröhre (22) zwischen dem  
Ventilator (20) und dem Verdampfer (16) angeord-  
net ist.
  11. Warenkühltheke nach einem der Ansprüche 1 bis  
10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Wannenboden (15) zu einer Abflußöffnung  
(25) hin geneigt ist und daß im Wannenraum (9) ei-  
ne zumindest den Wannenboden (15) mit Reini-  
gungsflüssigkeit beaufschlagende Sprüheinrich-  
tung angeordnet ist.
  12. Warenkühltheke nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Sprüheinrichtung wenigstens einen am  
Wannenboden (15) angeordneten Sprühkopf (26)  
umfaßt.
  13. Warenkühltheke nach Anspruch 11 oder 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Sprüheinrichtung direkt aus einem kommu-  
nalen Trinkwasserversorgungsnetz gespeist ist.
  14. Warenkühltheke nach Anspruch 11, 12 oder 13,  
gekennzeichnet durch  
eine zweite Sprüheinrichtung für ein Reinigungs-  
mittel, die fluidisch von der trinkwassergespeisten  
Sprüheinrichtung getrennt ist.
  15. Warenkühltheke nach Anspruch 11 oder 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Sprüheinrichtung aus einem vorzugsweise  
unterhalb der Thekenwanne (2) angeordneten Vor-  
ratsbehälter gespeist ist.
  16. Warenkühltheke nach einem der Ansprüche 11 bis  
15,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Wannenraum (9) im wesentlichen einbau-  
tenfrei ist.
  17. Warenkühltheke nach einem der Ansprüche 1 bis  
16,  
gekennzeichnet durch  
eine Steuereinrichtung, mit der die Heißgas-Abtau-  
einrichtung, die Sprüheinrichtung, der Ventilator  
(20) und die UV-Entkeimungsröhre (22) steuerbar  
ist.
  18. Verfahren zur Hygienisierung einer Warenkühlthe-  
ke nach einem der Ansprüche 1 bis 17,  
gekennzeichnet durch,  
eine Heißgasabtauung des Verdampfers (16), wäh-  
rend der er mit UV-Strahlung beaufschlagt wird.
  19. Verfahren nach Anspruch 18,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das vom Verdampfer (16) auf den Wannenbo-  
den (15) abtropfende Wasser von dort mit Wasser  
und/oder einer Reinigungsflüssigkeit weggespült  
wird.
  20. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19,  
gekennzeichnet durch,  
eine Heißgasabtauung, bei der das den Kompres-  
sor (34) einer Kälteanlage (24) verlassende er-  
wärmte Kühlmittel direkt dem Verdampfer (16) zu-  
geführt wird.
  21. Verfahren nach Anspruch 20,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das dem Verdampfer (16) zugeführte Kühlmit-  
tel etwa Raumtemperatur aufweist.
  22. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 21,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Abtauung des Verdampfers (16), das Weg-  
spülen des während des Abtauens vom Verdampfer

abtropfenden Wassers, die UV-Entkeimung des Verdampfers sowie das Ein- und Ausschalten des Ventilators (20) mit Hilfe einer Steuereinrichtung (23) automatisch durchgeführt wird.

#### Claims

##### 1. Refrigerated vending counter having

- a goods platform (3),
- a goods compartment (8) arranged above the goods platform (3),
- a trough compartment (9) which is arranged below the goods platform (3), and is surrounded by a vending-counter trough (2),
- at least one fan (20), and
- at least one UV sterilizing pipe (22) and an evaporator (16) for cooling a circulating air flow,

characterized in that the evaporator (16) is connected to a hot-gas defrosting device (42, 43), and the UV sterilizing pipe (22) is arranged in such a manner that it directly subjects the evaporator (16) to UV radiation during the defrosting phase.

##### 2. Refrigerated vending counter according to Claim 1, characterized by a hot-gas line (42) which can be controlled via a hot-gas shut-off valve (43) and by which the inlet (30) of the evaporator (16) is connected to the output side of the compressor (34) of a refrigerator (24) which is preferably arranged away from the refrigerated vending counter.

##### 3. Refrigerated vending counter according to Claim 2, characterized in that the hot-gas line (42) is formed by a pipe which is transparent to heat and consists, in particular, of copper.

##### 4. Refrigerated vending counter according to Claim 3, characterized by a surface-area enlargement of the hot-gas line (42), in particular in the form of cooling ribs (50).

##### 5. Refrigerated vending counter according to Claim 4, characterized by control of the evaporator defrosting in accordance with predetermined time intervals.

##### 6. Refrigerated vending counter according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the evaporator (16) is arranged in a rising shaft (10) which is on the serving side, is essentially spatially delimited by the trough compartment (9) and extends from the trough floor (15) into the region of the goods compartment (8) and opens via a blow-out opening (17), which is covered by a removable air filter (19), into the goods compartment (8) and serves as a flow

duct for the circulating-air flow.

##### 7. Refrigerated vending counter according to Claim 6, characterized in that the fan (20) is arranged in the rising shaft (10) between the evaporator (16) and the air filter (19).

##### 8. Refrigerated vending counter according to Claim 7, characterized in that the fan (20) can be swung out of the blow-out opening (17).

##### 9. Refrigerated vending counter according to Claim 7 or 8, characterized in that the fan (20) is arranged in the region of effectiveness of the UV sterilizing pipe (22).

##### 10. Refrigerated vending counter according to Claim 9, characterized in that the UV sterilizing pipe (22) is arranged between the fan (20) and the evaporator (16).

##### 11. Refrigerated vending counter according to one of Claims 1 to 10, characterized in that the trough floor (15) is inclined towards a discharge opening (25), and in that a spraying device which subjects at least the trough floor (15) to cleaning liquid is arranged in the trough compartment (9).

##### 12. Refrigerated vending counter according to Claim 11, characterized in that the spraying device comprises at least one spray head (26) which is arranged on the trough floor (15).

##### 13. Refrigerated vending counter according to Claim 11 or 12, characterized in that the spraying device is fed directly from a municipal drinking-water supply network.

##### 14. Refrigerated vending counter according to Claims 11, 12 or 13, characterized by a second spraying device for a cleaning agent, the said spraying device being separated fluidically from the spraying device fed with drinking water.

##### 15. Refrigerated vending counter according to Claim 11 or 12, characterized in that the spraying device is fed from a supply container preferably arranged below the vending-counter trough (2).

##### 16. Refrigerated vending counter according to one of Claims 11 to 15, characterized in that the trough compartment (9) is essentially free of internal components.

##### 17. Refrigerated vending counter according to one of Claims 1 to 16, characterized by a control device with which the hot-gas defrosting device, the spraying device, the fan (20) and the UV sterilizing pipe



(22) can be controlled.

18. Method for sterilizing a refrigerated vending counter according to one of Claims 1 to 17, characterized by hot-gas defrosting of the evaporator (16) during which it is subjected to UV radiation.
19. Method according to Claim 18, characterized in that the water dripping onto the trough floor (15) from the evaporator (16) is rinsed away from there with water and/or a cleaning liquid.
20. Method according to Claim 18 or 19, characterized by hot-gas defrosting in which the warmed coolant leaving the compressor (34) of a refrigerator (24) is supplied directly to the evaporator (16).
21. Method according to Claim 20, characterized in that the coolant supplied to the evaporator (16) is approximately at room temperature.
22. Method according to one of Claims 18 to 21, characterized in that the defrosting of the evaporator (16), the rinsing away of the water dripping from the evaporator during the defrosting, the UV sterilizing of the evaporator and the switching on and off of the fan (20) are carried out automatically with the aid of a control device (23).

#### Revendications

1. Vitrine réfrigérée comprenant:

- une plate-forme à marchandises (3),
- un espace à marchandises (8) disposé au-dessus de la plate-forme (3),
- un espace en forme de cuve (9) disposé au-dessous de la plate-forme (3) et délimité sur le pourtour par une cuve de vitrine (2),
- au moins un ventilateur (20), et
- au moins un tube anti-germes (22) à rayonnement ultraviolet et un évaporateur (16) pour le refroidissement d'un flux d'air en recirculation,

caractérisée en ce que l'évaporateur (16) est raccordé à un dispositif de dégivrage (42, 43) à gaz chaud, et en ce que le tube anti-germes (22) à rayonnement ultraviolet est ainsi agencée qu'il illumine directement l'évaporateur (16) avec le rayonnement ultraviolet pendant la phase de dégivrage.

2. Vitrine réfrigérée selon la revendication 1, caractérisée par une conduite à gaz chauds (42) susceptible d'être commandée au moyen d'une valve de blocage à air chaud (43), et au moyen de laquelle l'entrée (30) de l'évaporateur (16) est reliée

au côté sortie du compresseur (34) d'une installation de réfrigération (24) agencée de préférence à distance de la vitrine réfrigérée.

3. Vitrine réfrigérée selon la revendication 2, caractérisée en ce que la conduite à gaz chauds (42) est formée par un tube perméable à la chaleur, en particulier réalisé en cuivre.
4. Vitrine réfrigérée selon la revendication 3, caractérisée en ce que la conduite à gaz chauds (42) comporte des moyens agrandissant sa surface, en particulier sous la forme de nervures de refroidissement (50).
5. Vitrine réfrigérée selon la revendication 4, caractérisée par une commande du dégivrage de l'évaporateur après des intervalles temporels prédéterminés.
6. Vitrine réfrigérée selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que l'évaporateur (16) est agencé dans un puits vertical (10), situé côté utilisateur, délimité essentiellement dans l'espace par l'espace en forme de cuve (9), ledit puits s'étendant depuis le fond (15) de la cuve jusque dans la région de l'espace à marchandises (8), débouchant dans l'espace à marchandises (8) par une ouverture de soufflage (17) recouverte par un filtre à air (19) amovible, et servant de canal d'écoulement pour le flux d'air en recirculation.
7. Vitrine réfrigérée selon la revendication 6, caractérisée en ce que le ventilateur (20) est agencé dans le puits vertical (10) entre l'évaporateur (16) et le filtre à air (19).
8. Vitrine réfrigérée selon la revendication 7, caractérisée en ce que le ventilateur (20) est susceptible d'être basculé hors de l'ouverture de soufflage (17).
9. Vitrine réfrigérée selon l'une ou l'autre des revendications 7 et 8, caractérisée en ce que le ventilateur (20) est agencé dans la région d'action du tube anti-germes (22) à rayonnement ultraviolet.
10. Vitrine réfrigérée selon la revendication 9, caractérisée en ce que le tube anti-germes (22) à rayonnement ultraviolet est agencé entre le ventilateur (20) et l'évaporateur (16).
11. Vitrine réfrigérée selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que le fond (15) de la cuve est incliné jusqu'à une ouverture d'évacuation (25), et

en ce qu'il est prévu un dispositif de pulvérisation agencé dans l'espace en forme de cuve (9) qui pulvérise au moins le fond (15) de la cuve avec un liquide de nettoyage.

12. Vitrine réfrigérée selon la revendication 11, caractérisée en ce que le dispositif de pulvérisation comprend au moins une tête de pulvérisation (26) agencée sur le fond (15) de la cuve.

13. Vitrine réfrigérée selon l'une ou l'autre des revendications 11 et 12, caractérisée en ce que le dispositif de pulvérisation est alimenté directement à partir d'un réseau communal d'alimentation en eau potable.

14. Vitrine réfrigérée selon l'une des revendications 11, 12 ou 13, caractérisée en ce qu'il est prévu un deuxième dispositif de pulvérisation pour un produit de nettoyage, ledit dispositif étant séparé, sur le plan hydraulique, du dispositif de pulvérisation alimenté en eau potable.

15. Vitrine réfrigérée selon l'une ou l'autre des revendications 11 et 12, caractérisée en ce que le dispositif de pulvérisation est alimenté depuis un réservoir agencé de préférence au-dessous de la cuve de vitrine (2).

16. Vitrine réfrigérée selon l'une des revendications 11 à 15, caractérisée en ce que l'espace en forme de cuve (9) est essentiellement libre de structures internes.

17. Vitrine réfrigérée selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisée par un dispositif de commande, au moyen duquel il est possible de commander le dispositif de dégivrage à gaz chaud, le dispositif de pulvérisation, le ventilateur (20), et le tube anti-germes (22) à rayonnement ultraviolet.

18. Procédé de stérilisation d'une vitrine réfrigérée selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que l'on procède à un dégivrage au moyen de gaz chauds de l'évaporateur (16) pendant qu'il est illuminé au moyen d'un rayonnement ultraviolet.

19. Procédé de selon la revendication 18, caractérisé en ce que l'eau qui goutte depuis l'évaporateur (16) sur le fond (15) de la cuve est chassée de celui-ci au moyen d'eau et/ou d'un liquide de nettoyage.

20. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 18 et 19,

caractérisé par un dégivrage à gaz chaud, dans lequel le réfrigérant réchauffé qui quitte le compresseur (34) d'une installation de réfrigération (24) est fourni directement à l'évaporateur (16).

21. Procédé selon la revendication 20, caractérisé en ce que le réfrigérant fourni à l'évaporateur (16) a approximativement la température ambiante.

22. Procédé selon l'une des revendications 18 à 21, caractérisé en ce que le dégivrage de l'évaporateur (16), la chasse de l'eau qui coule depuis l'évaporateur pendant le dégivrage, la destruction des germes de l'évaporateur au moyen de rayonnement ultraviolet, ainsi que l'enclenchement et le déclenchement du ventilateur (20) sont effectués de façon automatique à l'aide d'un dispositif de commande (23).

